

**СТАН ТА УПРАВЛІННЯ ЕПІФІТОПАРАЗИТИЗМОМ В  
АГРОФІТОЦЕНОЗАХ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО**

**В.В. МОСКАЛЕЦЬ**, кандидат сільськогосподарських наук

**Т.З. МОСКАЛЕЦЬ**, кандидат біологічних наук

*Білоцерківський НАУ*

**В.І. МОСКАЛЕЦЬ**, старший науковий співробітник

*Носівська СДС ІСГМіАПВ НААН України*

**М.М. КЛЮЧЕВИЧ, В.А. ПОЛІНКЕВИЧ**, кандидати сільськогосподарських наук

*Житомирський НАЕУ*

На синекологічному рівні оцінено стан геоценоконсорцій тритикале озимого за епіфітопаразитизмом. З'ясовано, що найбільше на нього впливають умови екотопу, елементи агротехнології, видові і сортові особливості зернових культур. Встановлено, що агрофітоценози тритикале озимого Амфідиплоїд 256, Славетне, ДАУ 5, Вівате Носівське, Пшеничне, Славетне поліпшене є високостійкими щодо збудників грибкових хвороб.

*Ключові слова: геоценоконсорції тритикале озимого, епіфітопаразитизм, синекологічні дослідження*

Біорізноманіття відіграє істотну функціональну роль в закономірному формуванні комплексу таких біотичних зв'язків як мутуалізм, паразитизм, алелопатія, коменсалізм та ін. Характер їх прояву залежить від низки екологічних чинників, у т.ч. властивостей рослини-едифікатора, що в певний проміжок часу визначає стан всієї геоценоконсорції [4-7]. Найважливішим для фітоценозу є стан збудників хвороб, які постійно змінюють стан компонентів фітоценозу, мають високоорганізовану, стійку, саморегульовану структуру, що об'єднує сукупність паразитів, які заселяють «організм-господаря» і

характеризуються певними векторами та швидкою модифікацією залежно від чинників середовища існування [1, 2, 10].

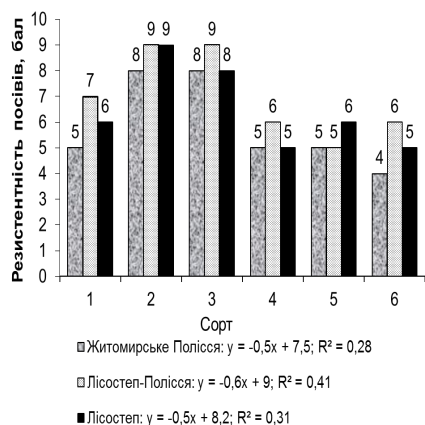
Введення тритикале, як порівняно нової сільськогосподарської культури, в структуру посівних площ вимагає досконалого вивчення функціональної організації паразитарної системи, стійкості, мінливості, впорядкованості та інших, ще не розкритих аспектів її прояву для розробки успішної стратегії формування сталих високопродуктивних агрофітоценозів цієї культури.

**Матеріали та методика досліджень.** Польові дослідження проведено у 2007–2012 рр. в агроекосистемах Житомирського Полісся (Інститут сільського господарства Полісся НААН, с. Грозіно), перехідної зони Лісостеп-Полісся (Носівська СДС ІСГМіАПВ НААН України) та Лісостепу України (ДП ННДЦ Білоцерківського НАУ).

Дослід з тритикале був трьохфакторним (*A* – сорт; *B* – мінеральні добрива; *B* – мікробні препарати) і передбачав такі варіанти для перехідної зони Лісостеп-Полісся та Лісостепу України: 1 – контроль; 2 –  $N_{20-30}P_{60}K_{60}$ ; 3 –  $N_{30-60}P_{60}K_{60}$ ; 4 – діазобактерин; 5 –  $N_{20-30}P_{60}K_{60}$  + діазобактерин; 6 –  $N_{30-60}P_{60}K_{60}$  + діазобактерин; для Полісся: 1 – контроль; 2 –  $N_{90}P_{90}K_{90}$ ; 3 –  $N_{120}P_{120}K_{120}$ ; 4 – діазобактерин; 5 –  $N_{60}P_{90}K_{90}$  + діазобактерин; 6 –  $N_{120}P_{120}K_{120}$  + діазобактерин. Загальна площа варіанта дослідження становила 32, облікова – 30 м<sup>2</sup>. Вивчали такі сорти тритикале озимого: Амфідиплоїд 256, Славетне, ДАУ 5, Вівате Носівське, Пшеничне, Славетне поліпшене, Еллада, Августо, Ягуар.

Для порівняння аналогічні варіанти дослідження вивчали на пшениці м'якій озимій сорту Ювівата 60 (використовували біопрепарат діазофіт) та житі озимому сорту Боротьба. Попередниками цих культур були вико-вівсяна та пелюшко-вівсяна суміші на зелену масу. Під час проведення дослідження дотримувались рекомендованої для умов Лісостепу технології вирощування тритикале та пшениці м'якої озимої, з деякими корективами для конкретної мети. Закладання дослідження, спостереження, фітопатогенну оцінку посівів озимих культур, математично-статистичну обробку результатів здійснювали за загальноприйнятою методикою [3, 8, 9].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Спостереження за станом агрофітоценозів здійснювали навесні під час відновлення вегетації. З'ясовано, що ступінь ураження сніговою пліснявою (*Fusarium nivale* Ces.) посівів озимини має масовий та локальний характер і на 19-25 % залежить від умов екотопу та біотопу, на 25-35 % – від генотипу сорту, а решта від інших чинників, зокрема культури землеробства. Масова поява епіфітотій снігової плісняви *Fusarium nivale* Ces. на посівах озимини спостерігалася на 5-7-му добу після відновлення вегетації, коли середньодобова температура досягала +5° С, а вологість повітря – близько 85 %. Середньобагаторічна оцінка резистентності



**Рис. 1. Порівняльна характеристика чутливості агрофітоценозів жита, пшениці м'якої озимої та тритикале озимого до ураженості сніговою пліснявою (середнє за 2007–2013 рр., початок весняної вегетації): 1 – АД 256; 2 – Славетне; 3 – ДАУ 5; 4 – Вівате Носівське; 5 – Боротьба; 6 – Ювівата 60**

0,05). Це зумовлене тривалим утриманням снігового покриву, зокрема в 2012 та 2013 рр., який гальмував фотосинтезуючу активність наземної частини, а подальше зростання температури повітря призводило до кисневого голодування і підвищення вологості на посівах, що й активізувало ураження рослин паразитом.

В агрофітоценозах озимих культур спостерігали не лише прояв збудника снігової плісняви, а й борошнистої роси (*Erysiphe graminis* f. *tritici* March.) та

посівів озимини проти снігової плісняви свідчить, що посіви сортів Славетне, ДАУ 5, незалежно від умов екотопу є високостійкими. Тритикале АД 256 і Вівате Носівське, жито Боротьба та пшениця м'яка Ювівата 60 проявили себе як стійкі та середньостійкі лише в умовах перехідної зони Лісостеп-Полісся та Лісостепу (рис. 1). Ступінь прояву паразитизму збудником снігової плісняви за роки досліджень істотно різниться ( $p \geq$

летючої сажки (*Ustilago tritici* Pers.) та ін. Згідно із середньобагаторічними даними найменший та нульовий фенотиповий прояв *Erysiphe graminis* f. *tritici* March. і *Ustilago tritici* Pers. виявлено на посівах сортів Славетне і ДАУ 5 (рис. 2 і 3).

Прояв збудника бурої листової іржі (*Puccinia recondita* F. sp. *tritici*) на посівах тритикале озимого мав строкатий характер й залежав від низки агроєкологічних чинників, у т.ч. від генотипової і фенотипової мінливості сортів, умов екоотопу. З'ясовано, що середньоранні сорти Вівате Носівське, Пшеничне та середньостиглий сорт Славетне поліпшене є високостійкими

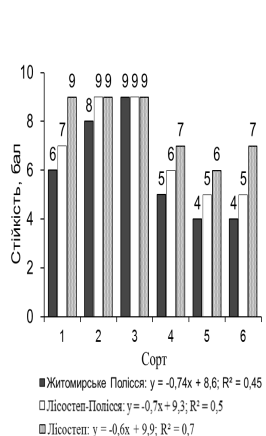


Рис. 2. Порівняльна характеристика чутливості агрофітоценозів жита, пшениці м'якої озимої та тритикале озимого до ураженості борошнистою росою (середнє за 2007–2013 рр., вихід в трубку): 1 – АД 256; 2 – Славетне; 3 – ДАУ 5; 4 – Вівате Носівське; 5 – Боротьба; 6 – Ювівата 60

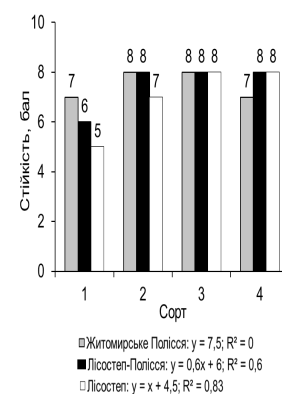
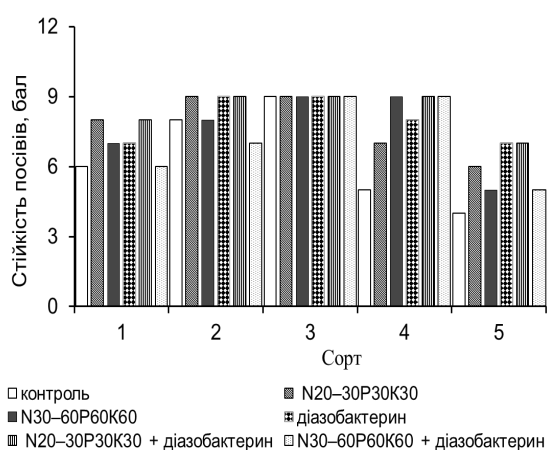


Рис. 3. Порівняльна характеристика чутливості агрофітоценозів жита, тритикале озимого до ураженості летючою сажкою (середнє за 2007–2013 рр., прояв на початку молочної стиглості): 1 – АД 256; 2 – Славетне; 3 – ДАУ 5; 4 – Вівате Носівське; 5 – Боротьба; 6 – Ювівата 60

і стійкими (8 і 7 балів) проти бурої листової іржі, оскільки в умовах Лісостепу та перехідної зони Лісостеп-Полісся розвиток хвороби на посівах цих сортів не перевищує 6 %, а Полісся – 10 %; щільність пустул на верхніх лисках цих сортів становила 1,5-3 шт./см<sup>2</sup>. За умов Лісостепу посіви середньостиглих сортів Славетне, ДАУ 5, Чаян, Августо, Ягуар були стійкішими (7 балів), перехідної зони Лісостеп-Полісся та Полісся – помірно сприйнятливими (5

балів). На посівах цих сортів інтенсивність утворення уредопустул на прапорцевому, другому і третьому листках була до 20 %. У 2004-2006 рр., 2009 р., 2012-2013 рр. в умовах Житомирського Полісся на фоліарному апараті цих сортів зафіксовано середній, а в умовах південної частини Чернігівщини – слабкий хлороз і некроз. У середньому середньопізній сорт тритикале озимого Еллада видався сприйнятливим (4 бала) до збудника бурої листової іржі. В агрофітоценозах цього сорту розвиток іржі в 2003-2006 рр. становив 52 %, 2008-2011 рр. – 43 %, 2013 – понад 60 – в умовах Лісостепу та 80 % – в умовах Полісся, при цьому чисельність уредініопустул перевищувала 100 шт./см<sup>2</sup>. Встановлено, що паразитування збудника бурої іржі на посівах помірно- та сприйнятливих сортів за умов Лісостеп-Полісся призводить до зменшення урожайності зерна – на 6 і 11 %, Полісся – до 17 і 22 %.

Для зменшення прояву ознак епіфітопаразитизму в агрофітоценозах зернових культур до агротехнології вирощування включено вивчення впливу мінеральних добрив та мікробних препаратів. З'ясовано, що застосування стартових доз мінеральних добрив (N<sub>20-30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) і біопрепаратів діазобактерину і діазофіту на посівах середньорослих сортів тритикале озимого (Славетне, АД 256), жита і пшениці м'якої, а на посівах короткостеблових сортів тритикале



**Рис. 4. Ефективність агрозаходів щодо контролю прояву збудника борошнистої роси на посівах тритикале та жита озимого (середнє за 2007–2013 рр., вихід у трубку): 1 – АД 256; 2 – Славетне; 3 – ДАУ 5; 4 – Вівате Носівське; 5 – Боротьба**

ДАУ 5 і Вівате Носівське – підвищених доз мінеральних добрив (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – у Лісостепу та N<sub>90-120</sub>P<sub>90-120</sub>K<sub>90-120</sub> – на Поліссі) істотно зменшило ( $p \geq 0,05$ ) ризик прояву паразитизму збудників грибкових захворювань (рис. 4).

## Висновки

1. На синекологічному рівні проведено дослідження стану геоекоконсорцій тритикале озимого за проявом епіфітопаразитизму. З'ясовано, що найбільше впливають на прояв епіфітопаразитизму в посівах зернових культур умови екотопу, елементи та якість проведення агротехнології вирощування, видові та сортові особливості.

2. Паразитування збудника бурої іржі на посівах помірно- та сприйнятливих сортів за умов Лісостеп-Полісся призводить до зменшення урожайності зерна – на 6 і 11 %, Полісся – до 17 і 22 %.

3. Агрофітоценози тритикале озимого Амфідиплоїд 256, Славетне, ДАУ 5, Вівате Носівське, Пшеничне, Славетне поліпшене є високо- та стійкі щодо збудників грибкових хвороб.

4. Для зменшення поширеності епіфітопаразитизму для короткостеблових сортів тритикале озимого ДАУ 5 і Вівате Носівське рекомендуємо застосовувати оптимальні дози повного мінерального добрива у комплексі з поліфункціональними біопрепаратами: для умов Полісся –  $N_{120}P_{120}K_{120}$  та  $N_{90}P_{90}K_{90}$  + діазобактерину, а для перехідної зони Лісостеп-Полісся та Лісостеп –  $N_{60}P_{60}K_{60}$  та  $N_{60}P_{90}K_{90}$  + діазобактерин.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроєкологія: теорія та практикум: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [В.М. Писаренко, П.В. Писаренко, В.І. Перебийніс, В.М. та ін.]; заг.ред. В.М. Писаренка. – Полтава: Інтер Графіка, 2003. – 319 с.

2. Агроєкологія / под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Зубков А.Ф. Агробиоценологическая фитосанитарная диагностика / А.Ф. Зубков. – С.-Петербург: ВИЗР, 1993. – 42 с.

5. Зубков А.Ф. Структурная организация агробиогеоценоза и его место в эволюции живого / А.Ф. Зубков // Сельскохозяйств. биол., 1992. – №3. – С. 23-35.
6. Зубков А.Ф. Полевой кормовой севооборот как целостная экосистема / А.Ф. Зубков // Экология. – 1992. – №2. – С. 3-11.
7. Мазинг В.В. Консорции как элементы функциональной структуры биоценозов / В.В. Мазинг // Труды МОИП, 1966. – Т. 27. – С. 117-127.
8. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур [Текст] / ред. В.В. Волкодав; Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. – К.: Алефа, 2000. – Вип. 1: Загальна частина, 2000. – 100 с.
9. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб / Трибель С.О., Гетьман М.В., Стригун О.О. та ін.; за ред. С.О. Трибеля. – К.: Колобіг, 2010. – 392 с.
10. Ройтман В.А. Паразитарные системы: понятия, концепции, структуры, свойства, функции в экосистемах / В.А. Ройтман, С.А. Беэр // Успехи общ. паразитологии. Тр. ИНПА РАН. – М.: Наука, 2008. – С. 273-319.

## **СОСТОЯНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЭПИФИТОПАРАЗИТИЗМОМ В АГРОФИТОЦЕНОЗАХ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО**

*Москалец В.В., Москалец Т.З., Москалец В.И.,*

*Ключевич М.М., Полинкевич А.В.*

На синэкологическом уровне проведена сравнительная оценка состояния геоценоконсорций тритикале озимого по проявлению эпифитопаразитизма. Установлено, что наибольшее проявление его определяют эколого-географические условия, элементы агротехнологии, видовые и сортовые особенности зерновых культур. Установлено, что агрофитоценозы тритикале озимого «Амфідиплоїд 256», «Славетне», «ДАУ 5», «Вівате Носівське», «Пшеничне», «Славетне покарщене» высоко- и устойчивы к возбудителям грибковых болезней.

*Ключевые слова: геоценоконсорции тритикале озимого, эпифитопаразитизм, синэкологические исследования*

**STATE AND MANAGEMENT OF EPIPHYTEPARASITISM  
AGROPHYTOCENOSIS WINTER TRITICALE**

*Moskalets V., Moskalets T., Moskalets V. (st.),*

*Klyuchevich M., Polinkevich A.*

At synecological level research is conducted from the comparative estimation of the state of geocenokonsortion triticales winter after the display of epiphyteparasitism, the most display of which is determined by ecological geographical terms, elements of agrotechnologies, specific and of high quality features of grain-crops.

**Keywords:** *geocenokonsortion triticales winter, epiphyteparasitism, synecological researches*